

## 明 細 書

ホイールコンベア

### 技術分野

- [0001] この発明は、上面部に開口を有し長手方向に均等な略溝形断面形状の金属製フレーム材と、前記フレーム材の溝内に回転自在に支持されて、前記開口面よりも少し上方へ外周面が突き出された複数のプラスチック製ホイールとで構成されたホイールコンベアの技術分野に属し、更に言えば、ホイールと、その両側に配置されホイールの車軸を回転自在に支持するサポート板とから成るホイール組立体を前記フレーム材の溝内へ組み入れて構成され、分解・掃除が容易で制振機能を備え、捕塵機能も備えたホイールコンベアに関する。

### 背景技術

- [0002] 従来、ホイールコンベアに関しては、例えば下記の特許文献1に開示されたものが公知である。このホイールコンベアは、上面部に開口を有し長手方向に均等な略溝形断面形状の金属製フレーム材の溝内に、複数のプラスチック製ホイールが、その両側面に突き出された車軸の端部を、フレーム材の側壁部の上端から溝の深さ方向へスリット状に切り欠いて形成した軸受部へ落とし込んで回転自在に、且つ一列状に支持されており、前記開口面よりも少し上方へホイールの外周面が突き出されている。

- [0003] 特許文献1：日本国意匠登録第759980号公報

### 発明の開示

#### 発明が解決しようとする課題

- [0004] 上記特許文献1に開示されたホイールコンベアの場合は、略溝形断面の金属製フレーム材は外向きの矩形断面状に屈曲されたフランジ及びリップ部分を有し、そのフランジ及び側壁部の上端から溝の深さ方向へスリット状に切り欠いて形成された軸受部を有する構成であるため、矩形断面状に屈曲されたフレーム材のフランジ及びリップ部分並びに軸受部の掃除が甚だ難しく面倒で手間が掛かる。
- [0005] また、プラスチック製ホイールの両側面に突き出された金属製車軸の端部は、金属

製フレーム材の側壁部に形成した軸受部に直接支持され、且つ車軸先端がリップ部内面に突き当たる構成であるため、ホイールの回転時に金属同士が接触して擦れ合い、金属粉の発塵と擦れ騒音を発生し、使用の環境を悪化させる。特にクリーンルームのように厳格な環境下で使用するときは、塵の発生は極度に嫌われる。発塵がなく、掃除がし易いコンベアであることが強く要望される。

その上、前記金属製フレーム材と金属製車軸との間に緩衝機能、制振機能が無いので、物品の移送時に凸凹や段差があると衝撃が発生し同物品を傷つけたり衝撃騒音を発生する問題点もある。要するに静音構造のホイールコンベアとは言い難い。

[0006] 次に、ホイールがプラスチック製の場合、通常は絶縁性なので、移送する物品による衝撃や摩擦で静電気を発生して帯電し易く、例えば電子部品の様な物品の移送時には静電気ショックによる破損のおそれが多分にあり、大きな問題点となる。勿論、当該ホイールコンベアを使用する作業者にも静電気ショックの問題が発生する。また、静電気は塵を誘引する性質があり、帯電すると塵が付着しやすいので、塵を嫌う環境での使用には問題が大きい。

[0007] 本発明の第1の目的は、ホイールと、その両側に配置されホイールの車軸を回転自在に支持するサポート板とから成るホイール組立体を用意して、これを略溝形断面形状のフレーム材へ組み入れて構成されるホイールコンベアを提供することである。このホイールコンベアは、ホイールが一定のピッチで多数連続して列をなす場合と、ホイールの相互間に間隔を空けて不連続状態の列をなす場合とを含む。

本発明の次の目的は、フレーム材を掃除し易い形状、構造とし、ホイール組立体とフレーム材との組み付け関係、及びホイール組立体を構成するホイールと車軸ピン又は車軸部とサポート板の関係もバラバラに解体できて掃除がし易い構造とし、廃棄時の分別収集とリサイクルにも至便な構成のホイールコンベアを提供することである。

本発明の異なる目的は、金属同士が直接接触したり擦れ合う部分がなく、よって金属粉の発塵や金属の擦れ騒音の心配がなく、しかも捕塵シートを使用して塵の飛散を抑制することも可能でクリーンルームのような環境下での使用に好適な構成のホイールコンベアを提供することである。

[0008] 本発明の更なる目的は、緩衝機能ないし制振機能を具備し、物品の移送時に凸凹

があっても衝撃が発生して物品を傷つけたり衝撃騒音を発生することがなく、静音使用ができるホイールコンベアを提供することである。

本発明の目的はまた、ホイールやサポート板などのプラスチック製部材を導電性又は帯電防止性を有するプラスチック材料で製作し、移送する物品との摩擦で静電気を発生しても帯電することがなく、よって電子部品などの移送時に静電気ショックによる破損のおそれ無く、更に帯電による塵の誘引や付着を防止するホイールコンベアを提供することである。

#### 課題を解決するための手段

[0009] 上記した従来技術の課題を解決するための手段として、請求項1に記載した発明に係るホイールコンベア1は、

上面部に開口3を有する略溝形断面形状のフレーム材4と、前記フレーム材4の溝内に挿入して組み込まれたホイール組立体2とから成り、ホイール組立体2に回転自在に支持され前記開口面3よりも少し上方へ外周面を突き出された複数のホイール5で構成されたホイールコンベア1において、

ホイール5はそのボス中心部を貫通させて両端を突き出させた車軸ピン6を有し、当該ホイール5の両側に配置されたサポート板7に前記車軸ピン6の突出端を差し込むピン孔8が設けられており、車軸ピン6の突出端をサポート板7の前記ピン孔8へ差し込んで回転自在に支持させてホイール組立体2が構成されていること、

フレーム材4の横断面形状は、上面部の開口3を形成する内向きのリップ部4aと一連に形成された内向きの第一溝形部4bが、前記サポート板7の横断面形状と略同形、同大でサポート板7を長手方向へ移動可能に支持するように形成されており、また、底壁4cと一連に形成された内向きの底部溝形部4dは前記リップ4aの口縁よりも外方へ膨らむ形に形成されており、前記二つの溝形部4b、4dの内端同士が繋ぎ部4eにより一連に繋がれ、全体として上面部に開口3を有する略溝形断面形状に形成され、且つ長手方向に均等断面とされていること、

前記フレーム材4の第一溝形部4bに沿って複数のホイール組立体2のサポート板7が挿入され複数のホイール5が列状に並んで構成されていることを特徴とする。

[0010] 請求項2に記載した発明は、請求項1に記載したホイールコンベアにおいて、

ホイール5はボス中心部の両端に突き出る車軸部6'を有し、前記車軸部6'をサポート板7のピン孔8へ差し込んで回転自在に支持させてホイール組立体2が構成されており、フレーム材4の第一溝形部4bに沿って前記ホイール組立体2のサポート板7が挿入されホイールコンベア1が構成されていることを特徴とする。

[0011] 請求項3に記載した発明は、請求項1又は2に記載したホイールコンベアにおいて

ホイール組立体2を構成するホイール数が1個、2個、3個のように異なり固有振動数が異なる1種以上複数種のホイール組立体2が組み合わせられ、各ホイール組立体2のサポート板7がフレーム材4の第一溝形部4bに沿って挿入されていることを特徴とする。

[0012] 請求項4に記載した発明は、請求項1〜3のいずれかに記載したホイールコンベアにおいて、

ホイール組立体2を構成するサポート板7のピン孔8は、車軸ピン6又は車軸部6'が差し込まれる孔部8aと一連に小径の孔8bが貫通された構成であり、車軸ピン6又は車軸部6'の先端は孔部8aと小径の孔8bとの段差部8cに行き止まってフレーム材1とは接触しない構成とされていることを特徴とする。

[0013] 請求項5に記載した発明は、請求項1〜4のいずれかに記載したホイールコンベアにおいて、

フレーム材4における第一溝形部4bの下側溝壁4fが外向きに下り傾斜面に形成されており、ホイール組立体2におけるサポート板7の下端面も同じ外向きの下り傾斜面に形成されていることを特徴とする。

[0014] 請求項6に記載した発明は、請求項1〜5のいずれかに記載したホイールコンベアにおいて、

フレーム材4の第一溝形部4bを形成するリップ部4a若しくは溝縦壁4g又は下側溝壁4fのいずれかに、凹部又は凸部15若しくは孔部が設けられ、サポート板7には前記凹部又は凸部15若しくは孔部へ嵌り込む凸部又は凹部16が設けられており、ホイール組立体2はサポート板7の前記凸部又は凹部16がフレーム材4の第一溝形部4bに設けられた前記凹部又は凸部15若しくは孔部へ嵌め込まれ位置決めされている

こと、

フレーム材4の第一溝形部4bへサポート板7を挿入されたホイール組立体2は、同サポート板7の前記凸部又は凹部16を第一溝形部4bの前記凹部又は凸部若しくは孔部のいずれかへ嵌め込んで所望位置へ位置決しホイールコンベア1としての振動周期の調整・制御が行われていることを特徴とする。

- [0015] 請求項7に記載した発明は、請求項1〜6のいずれかーに記載したホイールコンベアにおいて、

フレーム材4の底部溝形部4d及び繋ぎ部4eのいずれか一方又は双方に凹条部又は凸条部18が形成されホイールコンベアとしての振動周期の調整・制御が行われていることを特徴とする。

- [0016] 請求項8に記載した発明は、請求項1〜7のいずれかーに記載したホイールコンベアにおいて、

ホイール組立体2のサポート板7は、制振機能を有する程度に弾性率が低いプラスチック材料で製作されていることを特徴とする。

- [0017] 請求項9に記載した発明は、請求項1〜8のいずれかーに記載したホイールコンベアにおいて、

ホイール組立体2のサポート板7は、制振機能を有する弾性体11又はプラスチック構成部分7を下部に備えていることを特徴とする。

- [0018] 請求項10に記載した発明は、請求項1〜7のいずれかーに記載したホイールコンベアにおいて、

ホイールの構成部分に、制振機能を有する程度に弾性率が低い材料部分12が含まれていることを特徴とする。

- [0019] 請求項11に記載した発明は、請求項1〜10のいずれかーに記載したホイールコンベアにおいて、

ホイール組立体2は、ホイール5およびサポート板7が導電性又は帯電防止性のプラスチック材料で製作されていることを特徴とする。

- [0020] 請求項12に記載した発明は、請求項1〜11のいずれかーに記載したホイールコンベアにおいて、

フレーム材4の底壁面上に、左右の底部溝形部内に及ぶ幅寸の捕塵シート10が敷設されていることを特徴とする。

#### 発明の効果

[0021] 本発明のホイールコンベア1は、フレーム材4の第一溝形部4bに沿って複数体のホイール組立体2…それぞれのサポート板7を挿入して複数のホイール5が列状に並ぶ構成とされているので、逆にホイール組立体2を第一溝形部4bから抜き外すことにより解体を容易に行える。

また、請求項6に係る発明によれば、フレーム材4の第一溝形部4bに沿って挿入するホイール組立体2の位置決めが如何により、ホイール5が一定のピッチで多数連続して列をなす構成、或いはホイール5の相互間に適度な間隔をあけて不連続状態の列をなす構成を容易に実現でき、用途に応じて種々な構成態様のホイールコンベアを提供できる。

[0022] 本発明のホイールコンベア1は、フレーム材4が上面部に開口面3を有して長手方向に均等な略溝形断面形状に形成されているので、掃除をし易い。また、ホイール組立体2とフレーム材4との関係、及びホイール組立体2を構成するホイール5と車軸ピン6並びにサポート板7の関係も容易にバラバラに解体でき、掃除がし易いし、廃棄時には分別収集とリサイクルに至便である。

本発明のホイールコンベア1は、金属同士が直接接触したり擦れ合う構成ではないから、金属粉の発塵や金属の擦れ騒音の懸念が全くない。

しかもフレーム材4の底壁4cからその両側の底部溝形部4d、4dにかけて捕塵シート10を敷設して塵の飛散を極力抑制することも可能であるから、クリーンルームのような環境下での使用に極めて適する。

[0023] 請求項3、6～10に係る発明のホイールコンベア1は、緩衝機能ないし制振機能を具備し、物品の移送時に凸凹があっても衝撃が発生して物品を傷つけたり衝撃騒音を発生することがなく、静音使用ができる。

請求項11に係る発明のホイールコンベア1は、ホイール5やサポート板7などを導電性又は帯電防止性を有するプラスチック材料で製作したので、移送する物品との摩擦や衝撃により静電気を発生しても帯電することがない。よって電子部品などに静

電気障害を発生しないし、作業者の静電気ショックによる問題も発生しない。勿論、帯電による塵の誘引や付着のおそれもない。

#### 発明を実施するための最良の形態

- [0024] ホイール5のボス中心部を貫通させて両端を突き出させた車軸ピン6又はボス両側の中心部に突き出された車軸部6'を、ホイール5の両側に配置されたサポート板7、7のピン孔8へ差し込んで回転自在に支持させたホイール組立体2を用意する。

フレーム材4の横断面形状は、上面部の開口面3を形成する内向きのリップ部4aと一連に形成された内向きの第一溝形部4bが、前記サポート板7の横断面形状と略同形、同大でサポート板7を長手方向へ移動可能に支持するように形成する。また、底壁4cと一連に形成された内向きの底部溝形部4dが前記リップ部4aの口縁よりも外方へ膨らむ形に形成され、前記二つの溝形部の内端同士が繋ぎ部4eにより一連に繋がれ、全体として上面部に開口面3を有する略溝形断面形状に形成され、且つ長手方向に均等断面とする。

前記フレーム材4の第一溝形部4bに沿って複数体のホイール組立体2…のサポート板7が挿入されホイール5が列状をなすホイールコンベア1を構成する。

#### 実施例 1

- [0025] 以下に、本発明を図示した実施例に基づいて説明する。

図1は、本発明に係るホイールコンベア1の完成状態の一例を示す。図2は前記ホイールコンベア1を構成するホイール組立体2の一例を示している。

このホイールコンベア1は、上面部に開口3(図3を参照)を有する略溝形断面形状のフレーム材4と、前記フレーム材4の溝内に挿入されたホイール組立体2とから成り、フレーム材4の溝内に位置決めして支持された複数体のホイール組立体2…の複数のホイール5…の外周面が前記開口面3よりも少し上方へ突き出され一列状に並んだ構成とされている。

- [0026] 図4Aと図5に示したホイール5は、ボス5aの中心部を貫通させて両端を突き出させたステンレス鋼製の車軸ピン6を有する。このホイール5の両側へ、図2、図3のように配置されるサポート板7、7には、前記車軸ピン6の両端(突出端)を差し込むピン孔8が、図2、図6の場合にはサポート板7の長手方向の中心線上の位置にホイール同士

が相互に接触して干渉することのない間隔をあけて2個設けられている。従って、2個のホイール5、5の各車軸ピン6の突出端を、両側に配置されたサポート板7、7の各ピン孔8、8へ差し込んで回転自在に支持させると、図2に示す2個のホイール5、5から成るホイール組立体2が構成される。

ただし、ホイール5の車軸は、上記図4Aのようにステンレス鋼製の車軸ピン6をボス5aへ貫通させた構成に限らない。図4Bに示したように、合成樹脂で一体成形されるホイール5のボス両端の中心部に一体的構造に突き出された車軸部6'を有する構成で同様に実施することもできる。この場合も、車軸部6'を当該ホイール5の両側に配置されたサポート板7、7の各ピン孔8、8へ差し込んで回転自在に支持させることにより、ホイール組立体2を組み立てることができ、ホイールコンベア1へ適用できる(請求項2に記載した発明)。

[0027] 上記の構成であるから、一つのサポート板7に設けるピン孔8の個数を1個、2個、3個のように異ならせる(又は予め必要数のピン孔8を設けておく。)ことにより、ホイール5の数が1個、2個、3個のように異なる種類のホイール組立体2を簡便に組み立てることができる。ホイール5の数が1個、2個、3個のように異なるホイール組立体2は、その固有振動数がそれぞれ異なるので、ホイール5の数が異なる複数体のホイール組立体2を種々に組み合わせてフレーム材4の溝内へ組み付けると、ホイール組立体2、2の相互間で共振現象を防止する制振機能が発揮され、共振を低減したホイールコンベアを提供できる(請求項3に記載した発明)。

[0028] 上記サポート板7に設けるピン孔8は、図7に拡大した断面形状を示したように、車軸ピン6(又は車軸部6'の場合を含む。以下同じ。)の端部が差し込まれる内側の孔部8aと一連に小径の孔8bを貫通させた構成とされている。ここでいう小径の孔8bとは、車軸ピン6の外径よりも小径の孔という意味である。前記構成によると車軸ピン6の先端は孔部8aと小径の孔8bとの段差部8cに行き止まり金属製のフレーム材4とは決して接触しない構成となる(請求項4に記載した発明)。従って、ステンレス鋼製の車軸ピン6と金属製のフレーム材4とが直接接触したり擦れ合うことはなく、金属粉の発塵や金属の擦れ騒音の懸念は全くない。その上、掃除に際しては小径の孔8bが貫通しているので、塵を孔8bから掃き出す要領で掃除を行うことができ、容易にきれ



いな掃除ができる。

[0029] フレーム材4はステンレス鋼で製作されている。もともと、鉄鋼又は合成樹脂製として製作し実施することもできる。フレーム材4の横断面形状は、図3で明らかなように、上面部の開口3を形成する内向きのリップ部4aと一連に形成された内向きの矩形溝状をなす第一溝形部4bが、前記サポート板7の横断面形状と略同形、同大でサポート板7を長手方向へ移動可能に密接に抱え持ち支持するように形成されている。また、底壁4cと一連に形成された内向きの矩形溝状をなす底部溝形部4dが、前記リップ部4aの口縁よりも外方へ膨らむ形に形成されている。そして、前記二つの溝形部4b、4dの内端同士が繋ぎ部4eにより一連に繋がれており、全体として上面部に開口3を有する略溝形断面形状に形成され、且つフレーム材4は長手方向に均等断面に形成されている。

[0030] 上記フレーム材4の左右の第一溝形部4b、4bに沿って、上述したホイール組立体2の両側のサポート板7、7を挿入し支持させる。フレーム材4の第一溝形部4b、4bへ挿入された複数体のホイール組立体2…による複数のホイール5…の外周面が開口3よりも少し突き出され一列状に並んで図1のホイールコンベア1が構成されている。

[0031] 上記のホイールコンベア1をフレーム材4の長手方向に見ると、複数体のホイール組立体2…が各々独立して連なった構成であるため、隣接するホイール組立体2、2のサポート板7、7の間で緩衝作用が働き、振動の吸収、低減化を期待することができる。

そこで各ホイール組立体2を構成するサポート板7を、制振機能を有する程度に弾性率が低い(一例として曲げ弾性率が7000Kg/cm<sup>2</sup>以下。)軟質プラスチック材料で製作すると、車軸ピン6に作用する衝撃を吸収、緩和してホイール5の振動を吸収する作用、効果をより一層高めることができる(請求項8に記載した発明)。

同様な考え方の異なる実施例として、図8Aに示したように、サポート板7の下部を、制振機能を有するプラスチック材7'で一体成形し、又は図8Bのようにサポート板7の下端面に制振機能を有する弾性体として板バネ11を取り付けた構成で上記のホイール組立体2を構成し、制振機能を発揮させることも好ましい(請求項9に記載した発明)。

或いはホイール5の構成として、図9A、Bに例示したように、ホイール5のリム外周部分およびハブの一部分に、制振機能を有する程度に弾性率が低い異種材料12を含ませたハイブリッド構造として構成したホイール5でホイール組立体2を構成し、制振機能を発揮させることも好ましい(請求項10に記載した発明)。

[0032] 本発明のホイールコンベア1は上記の構成であるから、ホイール組立体2を構成するホイール5の車軸ピン6以外の樹脂部分、および合成樹脂製のサポート板7をそれぞれ導電性又は帯電防止性を有するプラスチック材料で製作する実施例も好適である。前記構成によれば、仮に移送物品との摩擦や衝撃で静電気が発生しても、導電性であるが故に接地されたフレーム材4及び車軸ピン6を通じて静電気は瞬時に流れ去り(アースされる)帯電しないから、移送する物品が電子部品であっても静電気による障害や破損の心配がない。勿論、移送作業に従事する作業者が静電気ショックを受ける問題も未然に解消される(請求項11に記載した発明)。帯電による塵の誘引や付着の問題も解決される。

[0033] 本発明のホイールコンベア1は、フレーム材4における底壁4cの面上に、その左右の底部溝形部4d、4dに及ぶ広い幅寸の不織布等による捕塵シート10を敷設して実施することもできる(請求項12に記載した発明)。かくするとコンベアの稼働中などに落下する塵を、いわばフレーム材4のリップ部4a及び繋ぎ部4eの内法寸法よりも充分に広幅の捕塵シート10で確実に捕獲し定着させて飛散を極力防止することができるから、クリーンルーム内での使用に好適である。この捕塵シート10を交換することで掃除等のメンテナンスを簡単、迅速に行うことができる利点もある。

[0034] ところで、本発明のホイールコンベア1は、図1と図10に示したようにフレーム材4の長手方向にホイール5が密接な一定のピッチで並び列状をなす構成の実施態様のほか、移送する物品13の性質や形状その他の条件にしたがい、図11～図13に例示したように2個、3個、4個のホイール5、5で構成したホイール組立体2の単位毎に、隣接するホイール組立体2、2の相互間に少し大きい間隔をあけた配置としてホイール5が不連続の群に分かれて列状をなす構成の実施例も容易に実現できる。

そのためには、フレーム材4の長手方向におけるホイール組立体2毎の位置決めの容易性、確実性が強く要請される。

[0035] 上記の要請を満たす手段として、図14に示すフレーム材4は、第一溝形部4bを形成するリップ部4aに同溝内へ突き出る凸部15(又は逆にへこむ凹部若しくは孔部である場合を含む。以下同じ。)を設けている。図15は同じ第一溝形部4bを形成する溝縦壁4gに同溝内へ突き出る凸部15(又は逆にへこむ凹部若しくは孔部である場合を含む。以下同じ。)を設けている。また、図16は第一溝形部4bを形成する下側溝壁4fに同溝内へ突き出る凸部15(又は逆にへこむ凹部若しくは孔部である場合を含む。以下同じ。)を設けた実施例を示している。勿論、フレーム材4の第一溝形部4bを形成するリップ部4a、溝縦壁4g、下側溝壁4fのそれぞれに凸部15(又は逆にへこむ凹部若しくは孔部である場合を含む。以下同じ。)を設けても良い。

一方、図14及び図16のフレーム材4に使用するホイール組立体2を構成するサポート板7には、図17に示したように上端面および下端面(又は必要ないずれか一方)に、前記凸部15へ嵌って確実に位置決め固定ができる、ほぼ同形、同大の凹部16(又は逆に突き出る凸部である場合を含む。以下同じ。)を同ピッチに設ける。また、図15のフレーム材4に使用するホイール組立体2を構成するサポート板7には、図18A、Bに示したように外面に前記凸部15へ嵌って確実に位置決め固定ができる、ほぼ同形、同大の凹部17(又は逆に突き出る凸部である場合を含む。以下同じ。)を同ピッチに設けておくと、フレーム材4の長手方向におけるホイール組立体2毎の位置決め固定の容易性、確実性が高くなり、図10～図13に例示したホイールコンベア1の製造が簡単、確実にでき都合である(請求項6に記載した発明)。

[0036] ところで、上記したようにフレーム材の各構成部分(各壁面部)に凸部15(又は逆にへこむ凹部)を設けると、その分だけ同フレーム材4の剛性が高くなり、振動し難くなるし、固有振動数も変化する。この考え方に基づき、図19に例示したように、フレーム材4の底部溝形部4dを形成する溝縦壁4h及び繋ぎ部4eのいずれか一方又は双方に凸条部18(又は逆にへこむ凹部)を形成されたフレーム材4を使用してホイールコンベアを組み立てると、振動周期の調整・制御を適正に行うことができ都合である(請求項7に記載した発明)。

[0037] 上記ホイールコンベア1の使用時に移送する物品の重量が負荷されると、前記荷重はフレーム材4における第一溝形部4bの下側溝壁4fへサポート板7を介して集中的

に作用し、溝壁が内外方向へ振動を起こすことが知られている。その対策として、図20には、フレーム材4における第一溝形部4bの下側溝壁4fが外向きの下り傾斜面に形成され、これに対応して、ホイール組立体2のサポート板7における下端面も同じ外向きの下り傾斜面に形成された実施例を示している(請求項5に記載した発明)。

上記構成によれば、移送物品の重量が負荷された場合に、前記荷重は第一溝形部4bの下側溝壁4f及びサポート板7の外向き下り傾斜面により内向きの分力を発生して溝壁が内外方向へ振動することを拘束し防ぐ効果が奏され、振動の少ないホイールコンベア1を提供できる。

[0038] 最後に、上記ホイール組立体2の異なる構成例及び使用例について言及する。

図21A、Bは、ホイール5が細長いローラ形状とされ、その両側を支持するサポート板7は、下端部同士を底板20により一体的に連結した溝形状に形成された実施例を示している。ただし、図21Aは、前記底板20が中央部で二分割されており、前記分割面が例えば連結ピン21により一体的に連結された構成の例を示す。図21Bの場合は、前記底板20が両側のサポート板7、7と共に一体成形された構成の例を示している。これらのホイール組立体2は、各ホイール5の両側に配置されたサポート板7のピン孔へホイールの車軸ピン又は又は車軸部を回転自在に支持させて構成されている。これらのホイール組立体2は、上記の各実施例と同様に、両側のサポート板7、7をフレーム材4の第一溝形部4b、4b内へ挿入してホイールコンベア1を構成することに使用される。

但し、本実施例のホイール組立体2の場合は、図22に例示したように、底板20を任意のテーブル、作業台などの台上へ1体のみで又は複数体を一連に並べて置くことにより、直接物品の移送に使用するコンベアとして使用することも可能である。

[0039] 以上に本発明を図示した実施例に基づいて説明したが、勿論、本発明は、図示した実施例に限定されるものではない。いわゆる当業者が通常行う設計変更、応用の範囲における種々異なる態様で実施できるものである。

#### 図面の簡単な説明

[0040] [図1]本発明に係るホイールコンベアの実施例を示した斜視図である。

[図2]本発明のホイールコンベアに適用するホイール組立体の一例を示した斜視図

である。

[図3]本発明に係るホイールコンベアの横断面図である。

[図4]A、Bは軸部が異なるホイールを一部破断して示す正面図である。

[図5]ホイールの側面図である。

[図6]サポート板の一例を示した正面図である。

[図7]図6の拡大したVII-VII線断面図である。

[図8]A、Bはサポート板の異なる構成例を示した正面図と側面図である。

[図9]A、Bはホイールの異なる構成例を示した正面方向断面図と側面図である。

[図10]本発明に係るホイールコンベアの実施例を示す正面図である。

[図11]本発明に係るホイールコンベアの異なる実施例の正面図である。

[図12]本発明に係るホイールコンベアの異なる実施例の正面図である。

[図13]本発明に係るホイールコンベアの異なる実施例の正面図である。

[図14]フレーム材の異なる実施例を示す斜視図である。

[図15]フレーム材の異なる実施例を示す斜視図である。

[図16]フレーム材の異なる実施例を示す斜視図である。

[図17]サポート板の異なる実施例を示す正面図である。

[図18]A、Bはサポート板の異なる実施例を示す平面図と正面図である。

[図19]フレーム材の異なる実施例を示す斜視図である。

[図20]本発明に係るホイールコンベアの異なる実施例の横断面図である。

[図21]A、Bはホイール組立体の異なる実施例を示す斜視図である。

[図22]ホイール組立体の使用例を示す斜視図である。

#### 符号の説明

- [0041]
- |    |          |
|----|----------|
| 1  | ホイールコンベア |
| 3  | 開口面部     |
| 4  | フレーム材    |
| 5  | ホイール     |
| 5a | ボス       |
| 6  | 車軸ピン     |

- 7 サポート板
- 8 ピン孔
- 2 ホイール組立体
- 4a リップ
- 4b 第一溝形部
- 4c 底壁
- 4d 底部溝形部
- 4e 繋ぎ部
- 8a 孔部
- 8b 小径の孔
- 10 捕塵シート
- 4g 溝縦壁
- 4f 下側溝壁
- 6' 車軸部
- 15 凸部
- 16 凹部
- 18 凸条部
- 11 弾性体

### 請求の範囲

- [1] 上面部に開口を有する略溝形断面形状のフレーム材と、前記フレーム材の溝内に挿入して組み込まれたホイール組立体とから成り、ホイール組立体に回転自在に支持され前記開口面よりも少し上方へ外周面を突き出された複数のホイールで構成されたホイールコンベアにおいて、

ホイールはそのボス中心部を貫通させて両端を突き出させた車軸ピンを有し、当該ホイールの両側に配置されたサポート板に前記車軸ピンの突出端を差し込むピン孔が設けられており、車軸ピンの突出端をサポート板の前記ピン孔へ差し込んで回転自在に支持させてホイール組立体が構成されていること、

フレーム材の横断面形状は、上面部の開口を形成する内向きのリップ部と一連に形成された内向きの第一溝形部が、前記サポート板の横断面形状と略同形、同大でサポート板を長手方向へ移動可能に支持するように形成されており、また、底壁と一連に形成された内向きの底部溝形部は前記リップ部の口縁よりも外方へ膨らむ形に形成されており、前記二つの溝形部の内端同士が繋ぎ部により一連に繋がれ、全体として上面部に開口を有する略溝形断面形状に形成され、且つ長手方向に均等断面とされていること、

前記フレーム材の第一溝形部に沿って複数のホイール組立体のサポート板が挿入され複数のホイールが列状に並んで構成されていることを特徴とする、ホイールコンベア。

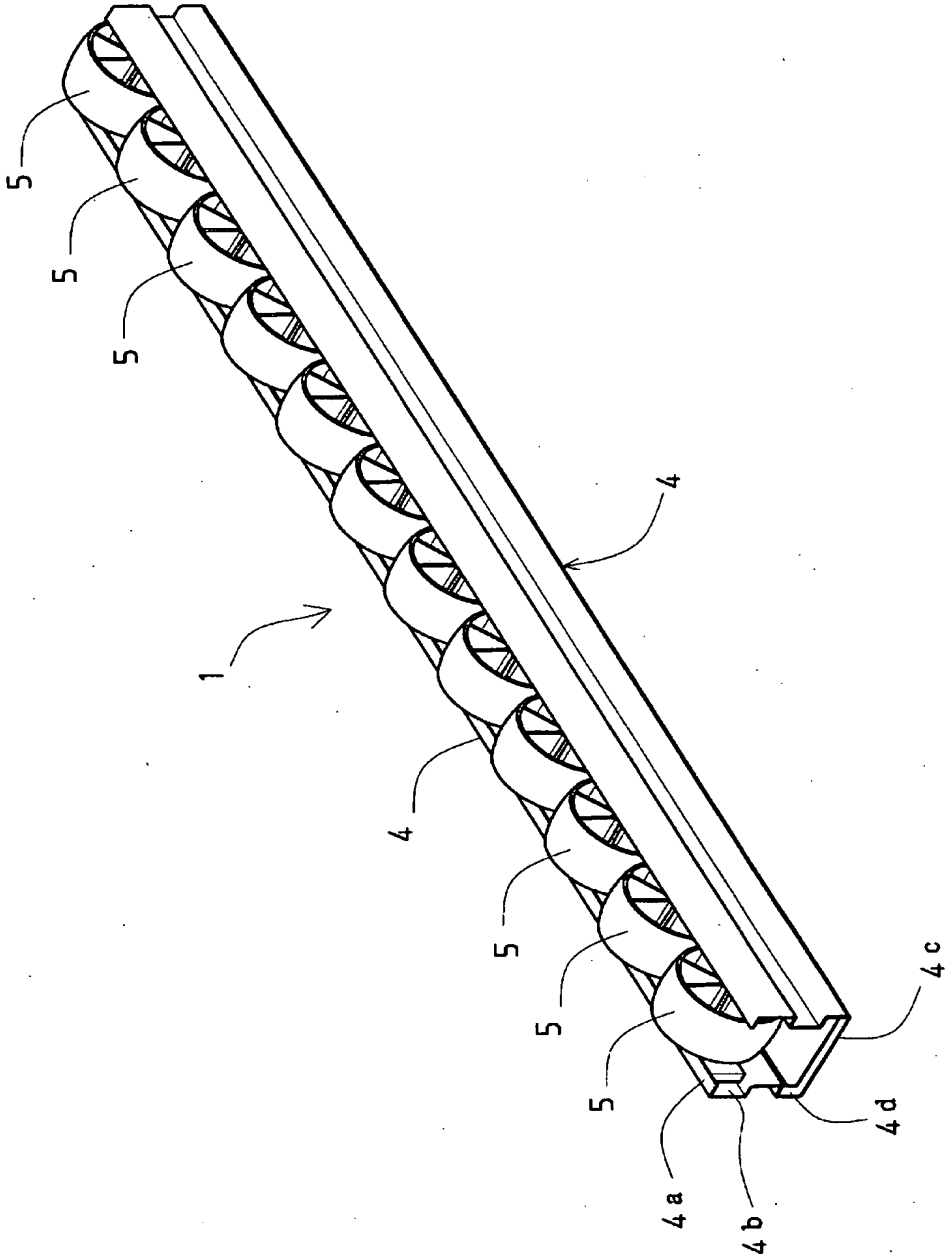
- [2] ホイールはボス中心部の両端に突き出る車軸部を有し、前記車軸部をサポート板のピン孔へ差し込んで回転自在に支持させてホイール組立体が構成されており、フレーム材の第一溝形部に沿って前記ホイール組立体のサポート板が挿入されてホイールコンベアが構成されていることを特徴とする、請求項1に記載したホイールコンベア。
- [3] ホイール組立体を構成するホイール数が1個、2個、3個のように異なり固有振動数が異なる1種以上複数種のホイール組立体が組み合わせられ、各ホイール組立体のサポート板がフレーム材の第一溝形部に沿って挿入されていることを特徴とする、請求項1又は2に記載したホイールコンベア。

- [4] ホイール組立体を構成するサポート板のピン孔は、車軸ピン又は車軸部が差し込まれる孔部と一連に小径の孔が貫通された構成であり、車軸ピン又は車軸部の先端は孔部と小径の孔との段差部に行き止まってフレーム材とは接触しない構成とされていることを特徴とする、請求項1〜3のいずれかーに記載したホイールコンベア。
- [5] フレーム材における第一溝形部の下側溝壁が外向きに下り傾斜面に形成されており、ホイール組立体におけるサポート板の下端面も同じ外向きの下り傾斜面に形成されていることを特徴とする、請求項1〜4のいずれかーに記載したホイールコンベア。
- [6] フレーム材の第一溝形部を形成するリップ部若しくは溝縦壁又は下側溝壁のいずれかに、凹部又は凸部若しくは孔部が設けられ、サポート板には前記凹部又は凸部若しくは孔部へ嵌り込む凸部又は凹部が設けられており、ホイール組立体はサポート板の前記凸部又は凹部がフレーム材の第一溝形部に設けられた前記凹部又は凸部若しくは孔部へ嵌め込まれ位置決めされていること、  
フレーム材の第一溝形部へサポート板を挿入されたホイール組立体は、同サポート板の前記凸部又は凹部を第一溝形部の前記凹部又は凸部若しくは孔部のいずれかへ嵌め込んで所望位置へ位置決しホイールコンベアとしての振動周期の調整・制御が行われていることを特徴とする、請求項1〜5のいずれかーに記載したホイールコンベア。
- [7] フレーム材の底部溝形部及び繋ぎ部のいずれか一方又は双方に凹条部又は凸条部が形成されホイールコンベアとしての振動周期の調整・制御が行われていることを特徴とする、請求項1〜6のいずれかーに記載したホイールコンベア。
- [8] ホイール組立体のサポート板は、制振機能を有する程度に弾性率が低いプラスチック材料で製作されていることを特徴とする、請求項1〜7のいずれかーに記載したホイールコンベア。
- [9] ホイール組立体のサポート板は、制振機能を有する弾性体又はプラスチック構成部分を下部に備えていることを特徴とする、請求項1〜8のいずれかーに記載したホイールコンベア。
- [10] ホイールの構成部分に、制振機能を有する程度に弾性率が低い材料部分が含まれていることを特徴とする、請求項1〜7のいずれかーに記載したホイールコンベア。



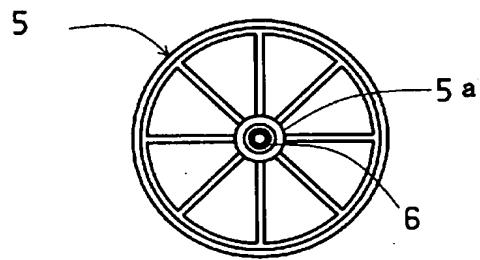
- [11]      ホイール組立体は、ホイールおよびサポート板が導電性又は帯電防止性のプラスチック材料で製作されていることを特徴とする、請求項1～10のいずれかーに記載したホイールコンベア。
- [12]      フレーム材の底壁面上に、左右の底部溝形部内に及ぶ幅寸の捕塵シートが敷設されていることを特徴とする、請求項1～11のいずれかーに記載したホイールコンベア。

[図1]

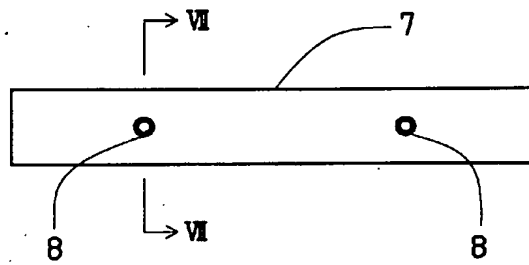




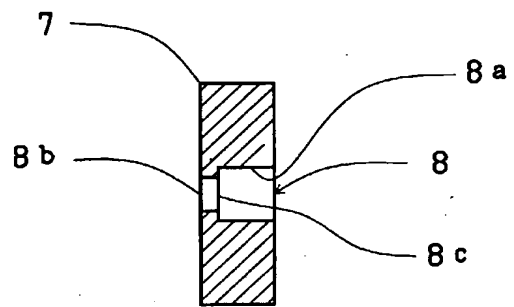
[図5]



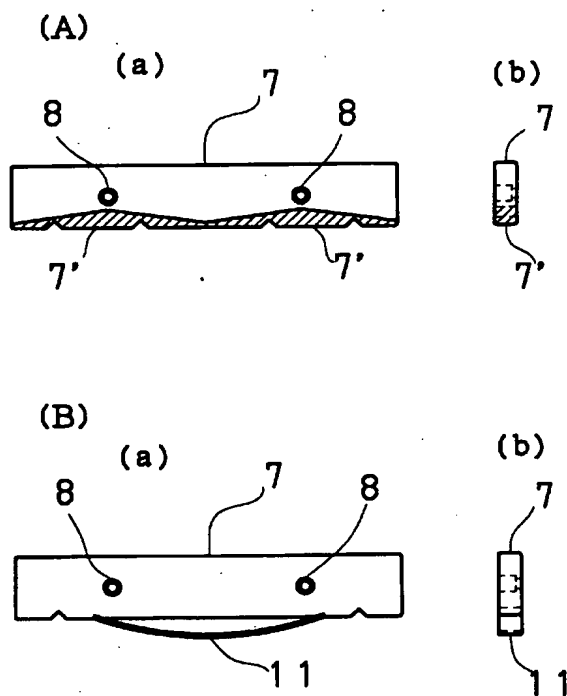
[図6]



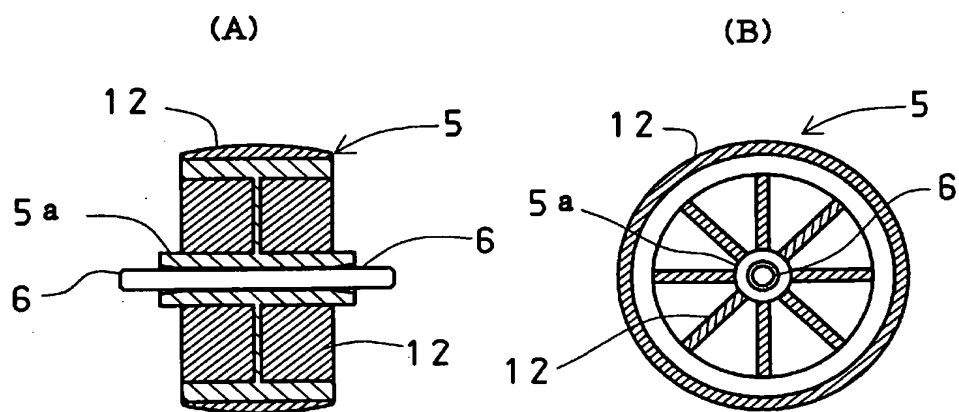
[図7]



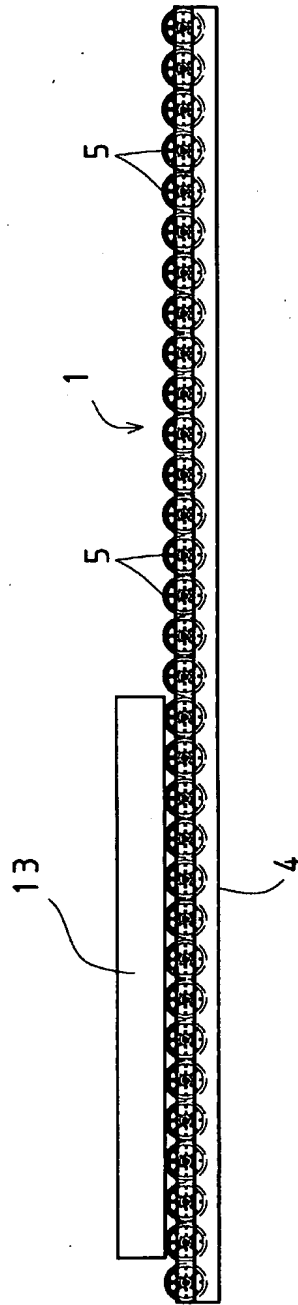
[図8]



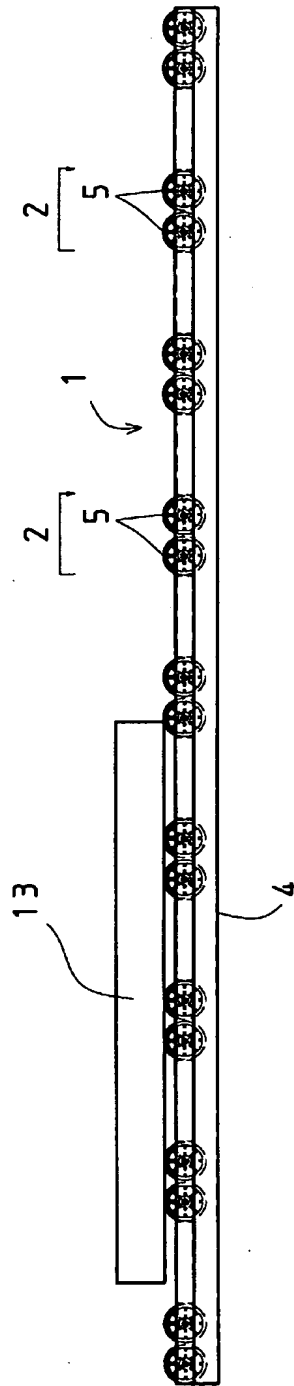
[図9]



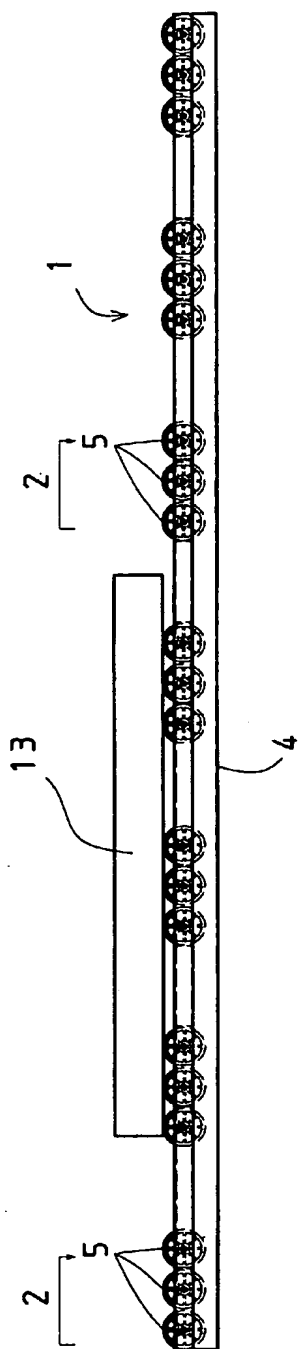
[図10]



[図11]

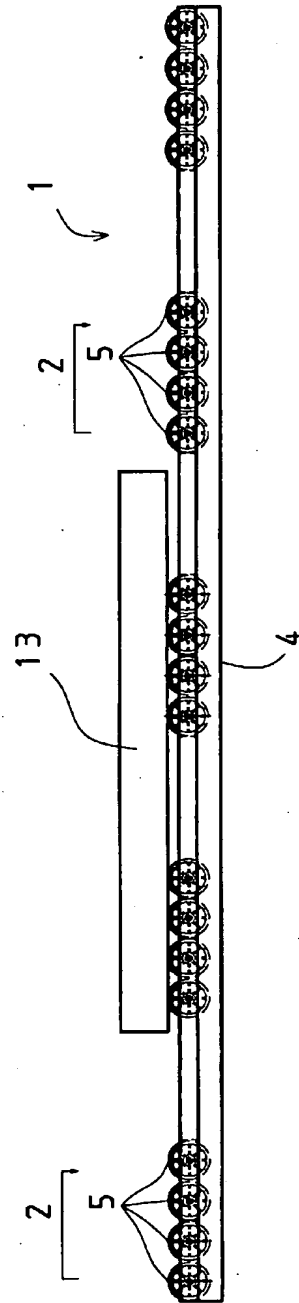


[図12]

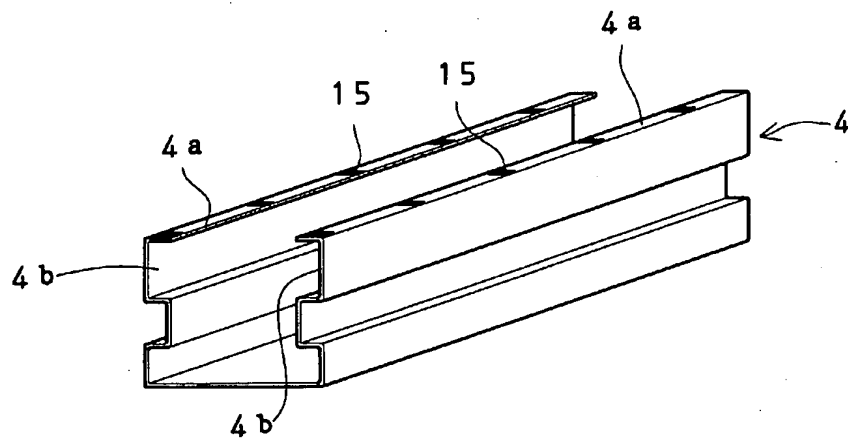




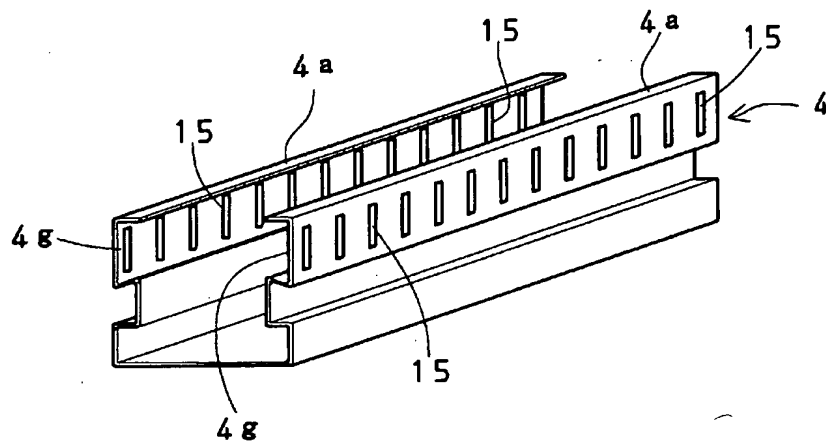
[図13]



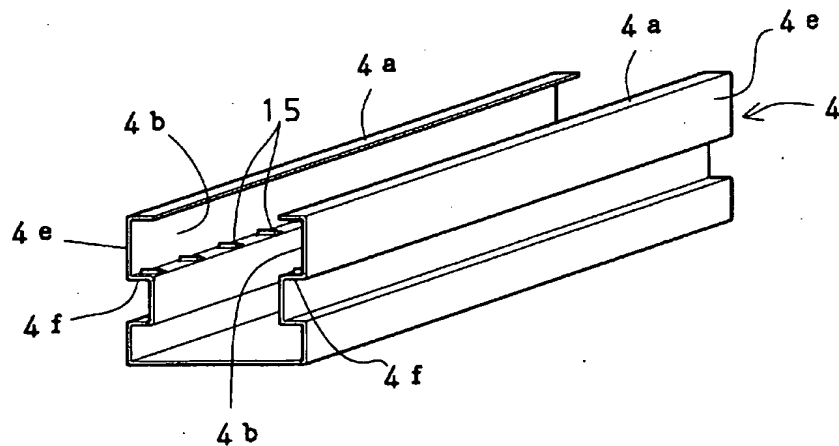
[図14]



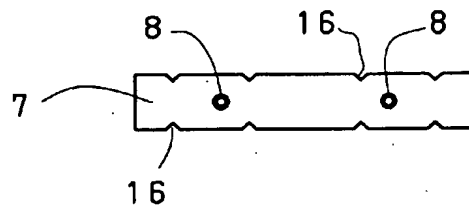
[図15]



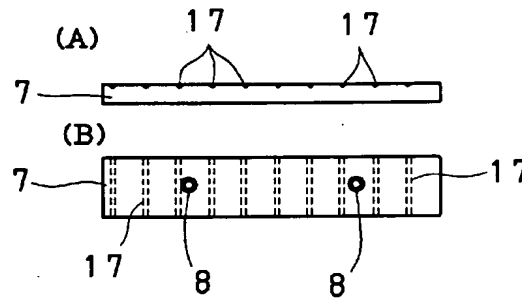
[図16]



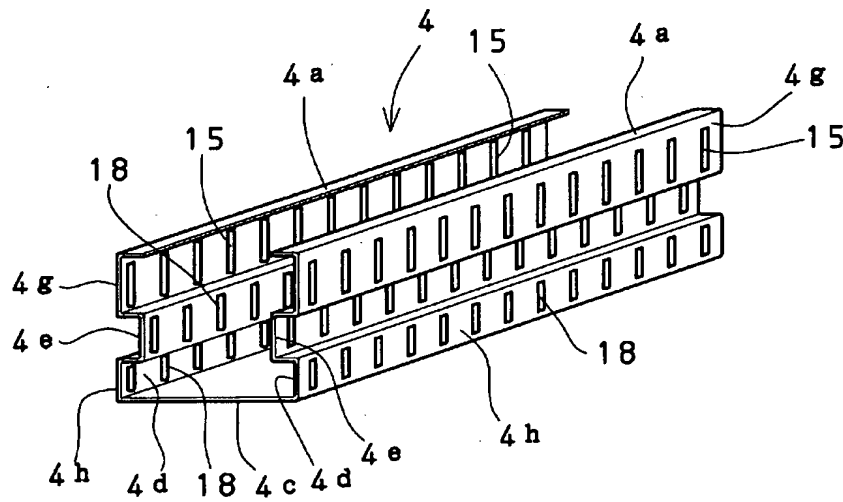
[図17]



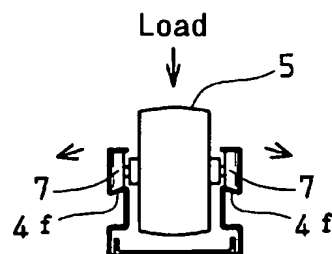
[図18]



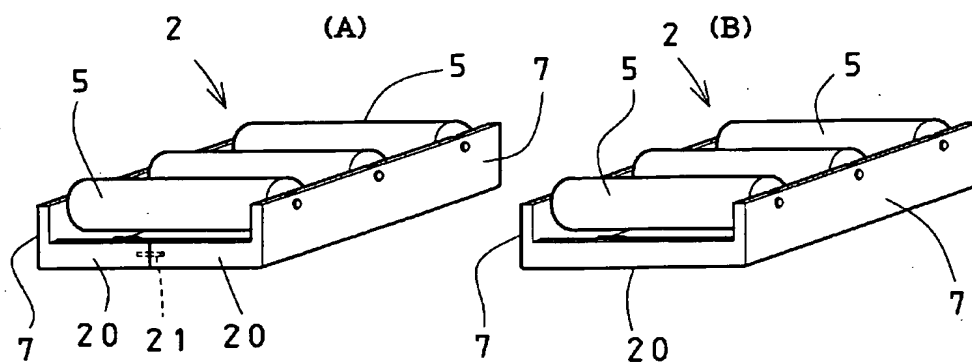
[図19]



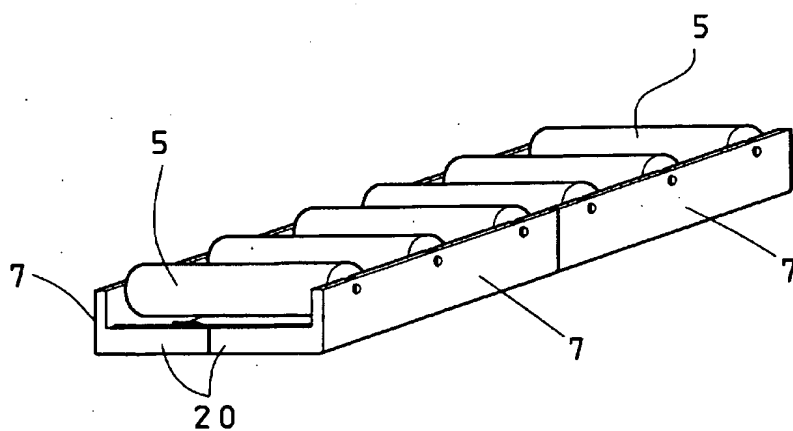
[図20]



[図21]



[図22]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000222

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int.Cl <sup>7</sup> B65G39/12		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl <sup>7</sup> B65G13/00-13/12, 39/00-39/20		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 5-238527 A (Daifuku Co., Ltd.), 17 September, 1993 (17.09.93), 'side frames 2a, 2b', 'conveyor roller 4', 'bearing plate 10', 'concave grooves 5a, 5b', 'roller supporting shaft 11', 'bearing part 12'; Fig. 2 (Family: none)	1-2, 4, 11 3, 5-10, 12
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 20826/1991 (Laid-open No. 97709/1992) (Kabushiki Kaisha Meikikou), 24 August, 1992 (24.08.92), Par. No. [0005]; Fig. 1 (Family: none)	1-2, 4, 11 3, 5-10, 12
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 21 April, 2005 (21.04.05)		Date of mailing of the international search report 17 May, 2005 (17.05.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000222

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2002-274642 A (Sumitomo Precision Products Co., Ltd.), 25 September, 2002 (25.09.02), Par. Nos. [0008] to [0011] (Family: none)	11 1-10, 12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. <sup>7</sup> B65G39/12			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. <sup>7</sup> B65G13/00-13/12, 39/00-39/20			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2005年 日本国実用新案登録公報 1996-2005年 日本国登録実用新案公報 1994-2005年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
Y A	JP 5-238527 A (株式会社ダイフク) 1993. 09. 17, 「側枠 2 a, 2 b」, 「コンベヤローラ 4」, 「軸受板 10」, 「凹溝 5 a, 5 b」, 「ローラ 支軸 11」 及び 「軸受部 12」 並びに第 2 図参照 (ファミリーなし)	1-2, 4, 11 3, 5-10, 12	
Y A	日本国実用新案登録出願 3-20826 号 (日本国実用新案登録出願公開 4-97709 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイ クロフィルム (株式会社メイキコウ), 1992. 08. 24, 段落番号【0005】 及び第 1 図 (ファミリーなし)	1-2, 4, 11 3, 5-10, 12	
<input checked="" type="checkbox"/> C 欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 21. 04. 2005		国際調査報告の発送日 17. 05. 2005	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号		特許庁審査官 (権限のある職員) 仁木 学	3 F 3115
		電話番号 03-3581-1101 内線 3351	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2002-274642 A (住友精密工業株式会社) 2002.09.25, 段落番号 【0008】 - 【0011】 (ファミリーなし)	11 1-10, 12